

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07047285 A**

(43) Date of publication of application: **21.02.95**

(51) Int. Cl

B01J 35/04

B01J 35/04

B01D 53/86

B23K 1/00

F01N 3/28

(21) Application number: **05197159**

(22) Date of filing: **09.08.93**

(71) Applicant: **TOYOTA MOTOR CORP**

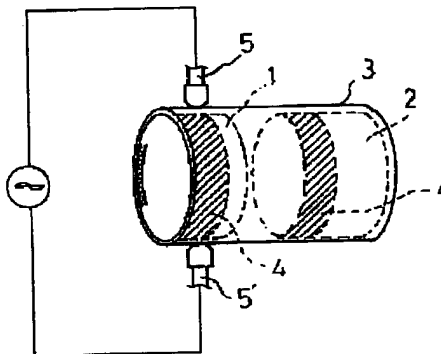
(72) Inventor: **NAGATA HIROSHI**

(54) **MANUFACTURE OF METAL-CARRIED CATALYST FOR PURIFYING EXHAUST GAS** COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To junction a catalytic honeycomb to a sleeve or an intermediate cylinder without causing the sintering of a catalytic metal in a method for manufacturing a metal-carried catalyst.

CONSTITUTION: A brazing material 4 is arranged between honeycombs 1, 2 and an intermediate cylinder 3, then a pair of electrodes 5 is allowed to come into contact with the outer peripheral surface of the external intermediate cylinder 3 in which the brazing material is arranged, and the brazing material is melted by the heat of the intermediate cylinder generated by energized heating to junction the honeycomb to the cylinder. During the energization, most of the electric current runs through the intermediate cylinder 3, which, in turn, becomes heated to melt the brazing material 4. However, almost no electric current runs through the honeycombs 1, 2 and thus the carried catalytic metal is prevented from sintering.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-47285

(43) 公開日 平成7年(1995)2月21日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 0 1 J 35/04	3 2 1 A	8017-4G		
	Z A B	8017-4G		
B 0 1 D 53/86	Z A B			
B 2 3 K 1/00	3 3 0 P	8727-4E		
			B 0 1 D 53/ 36	Z A B C
			審査請求 未請求	請求項の数1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-197159

(22) 出願日 平成5年(1993)8月9日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 永田 浩

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

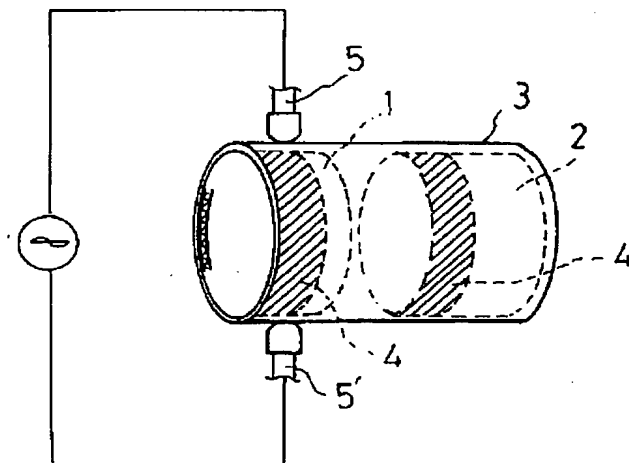
(74) 代理人 弁理士 大川 宏

(54) 【発明の名称】 排ガス浄化用メタル担体触媒の製造方法

(57) 【要約】

【目的】メタル担体触媒の製造方法において、触媒金属のシタリングを生じさせることなく、触媒化されたハニカム体を外筒や中間筒に接合する。

【構成】ハニカム体1,2と中間筒3の間にロウ材4を配置し、ロウ材が配置された外部の中間筒3の外周表面に一对の電極5を接触させ、通電加熱による中間筒の発熱によりロウ材を溶融させて接合することを特徴とする。通電時に大部分の電流は中間筒3に流れて中間筒3が発熱しロウ材4を溶融するが、ハニカム体1,2には電流はほとんど流れず担持された触媒金属のシタリングが防止される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 触媒金属が担持された金属製ハニカム体を直接又は中間筒を介して外筒に接合してメタル担体を製造する方法であって、
該ハニカム体と該外筒の間、該ハニカム体と該中間筒の間及び該中間筒と該外筒の間から選ばれる間隙にロウ材を配置し、該ロウ材が配置された外部の該外筒又は該中間筒の外周表面に一对の電極を接触させ、通電加熱による該外筒又は該中間筒の発熱により該ロウ材を溶融させて接合することを特徴とする排ガス浄化用メタル担体触媒の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動車などの内燃機関の排気系に装着されて排ガス中のHC、COなどを浄化する排ガス浄化用メタル担体触媒の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 自動車に搭載される排気ガス浄化触媒の担体としては、従来よりセラミックス製のモノリス担体が主流であった。しかしセラミックス製であるがために、熱伝動性が低く始動初期の触媒活性が低くなること、取扱を慎重にしなければならないこと、などの不具合があり、近年では金属箔ハニカム構造のメタル担体に移行しつつある。

【0003】 このメタル担体は、箔状の平板と波板とが重ねられ螺旋状に巻回されてハニカム体とされ、外筒に圧入された後、平板と波板及びハニカム体と外筒を一体的に接合して製造される。この接合としては、例えば特開平1-266978号公報などにみられるような拡散接合法、あるいは特開平2-194843号公報などにみられるロウ付け接合法が知られている。

【0004】 ところでメタル担体は、 γ -アルミナなどの触媒担持層が形成され、その触媒担持層にPt、Pd、Rhなどの触媒金属が高分散状態で担持されて初めて触媒として機能する。しかしながら、触媒化されたハニカム体を外筒に圧入後、拡散接合やロウ付け接合を行うと、高分散状態で担持された触媒金属に接合時の高温が作用することにより、触媒金属にシンタリングが生じて粗大化し、触媒性能が低下するという不具合がある。

【0005】 そのため従来は、外筒とハニカム体とを接合後に触媒金属を担持させてメタル担体触媒を製造するのが一般的な方法である。また、図4に示すように、ハニカム体100と外筒200をロウ付け部120でロウ付け接合し、触媒金属を担持させた後に、両端にコーン300をアーク溶接などによって接合してメタル担体触媒とする方法もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら図4に示す構造のメタル担体触媒とするには、部品数が多く、溶接部320の溶接長も長いという不具合がある。また、

近年、自動車からの排ガスによる大気汚染が問題となり、排ガス浄化触媒には益々高性能のものが求められている。そして排ガスの上流側と下流側とに性能が異なる複数のメタル担体触媒を配置した所謂タンデム型触媒、あるいはハニカム体を片持ち状に中間筒に接合しその中間筒を片持ち状に外筒に接合した応力緩和構造の触媒などが多数提案されている。

【0007】 ところがタンデム型触媒にあっては、複数のハニカム体を外筒に圧入後に触媒金属をそれぞれ別々に担持させることは困難であり、それぞれのハニカム体に予め触媒金属を担持させた後に外筒と一体化する以外方法がない。しかしその方法では上記したように触媒金属にシンタリングが生じてしまう。そのため、ハニカム体と外筒とからなる複数のメタル担体にそれぞれ触媒金属を担持させ、その後外筒どうしをアーク溶接などで接合してタンデム型触媒とする方法などが考えられているが、外筒の接合箇所が多くコスト面で問題がある。

【0008】 また応力緩和構造の触媒では、中間筒及び外筒を接合後に触媒金属を担持させる方法では不要な中間筒表面にまで高価な触媒金属が担持されてしまい、コスト面で無駄が生じるという問題がある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、触媒金属のシンタリングを生じさせることなく、触媒化されたハニカム体を外筒や中間筒に接合することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本発明の排ガス浄化用メタル担体触媒の製造方法は、触媒金属が担持された金属製ハニカム体を直接又は中間筒を介して外筒に接合してメタル担体を製造する方法であって、ハニカム体と外筒の間、ハニカム体と中間筒の間及び中間筒と外筒の間から選ばれる間隙にロウ材を配置し、ロウ材が配置された外部の外筒又は中間筒の外周表面に一对の電極を接触させ、通電加熱による外筒又は中間筒の発熱によりロウ材を溶融させて接合することを特徴とする。

【0010】

【作用】 金属製ハニカム体はFe-20Cr-5Al-REM鋼などから形成された箔状の平板及び波板からなり、その電気抵抗値は極めて大きい。一方、中間筒や外筒は一般にステンレス鋼製であり、厚さも厚いためハニカム体に比べて電気抵抗値は小さい。

【0011】 したがって例えば外筒とハニカム体とをロウ材を介して組付け、外筒表面に一对の電極を接触させて通電加熱すると、電流の大半はハニカム体を流れず外筒を伝って流れる。このため外筒とハニカム体間の抵抗発熱は少なく、ハニカム体に担持された触媒金属はシンタリングが生じるまでの温度には達しない。一方、外筒は多量の電流が流れることで抵抗発熱し、ロウ材の融点にまでは充分達するためロウ材は溶融し外筒とハニカム体はロウ付け接合される。この作用は、中間筒とハニカ

ム体の場合でも同様である。

【0012】また外筒と中間筒をロウ付けする場合は、外筒と中間筒はほぼ同等の電気抵抗値をもつため、通電加熱により外筒と中間筒はほぼ同様に発熱し、ロウ材が溶融してロウ付け接合することができる。この場合は、ハニカム体が予め接合された中間筒と外筒とを接合することもできるし、外筒と中間筒とハニカム体の3者を同時に接合することもできる。

【0013】

【実施例】以下、実施例により具体的に説明する。

(実施例1) Fe-20Cr-5Al-REM鋼からなる板厚0.05mmの平板と、その平板から形成された波板を用意し、重ねてロール状に巻回して小ハニカム体と、小ハニカム体と同径で軸方向の長さが大きい大ハニカム体を形成し、平板と波板を一体的にロウ付け接合した。

【0014】次にγ-アルミナを含むスラリーに両ハニカム体を浸漬し、余分なスラリーを吹き飛ばした後、焼成して触媒担持層を形成した。そして触媒金属水溶液中に浸漬し、乾燥後焼成してPt及びPdを担持させ、触媒化された小ハニカム体1及び大ハニカム体2を得た。小ハニカム体1と大ハニカム体2では、触媒担持量が異なっている。

【0015】次に中間筒3を用意し、図1に示すように中間筒3内に触媒化された小ハニカム体1及び大ハニカム体2を離間して配置した。このとき小ハニカム体1及び大ハニカム体2の一端部の外周には、それぞれリング状にロウ材4が配置された。このロウ材としては、箔状あるいは粉状のいずれでもよい。また銀ロウ、銅ロウ、ニッケルロウなどを用いることができるが、両ハニカム体1、2及び中間筒3の融点より低い融点をもつものを用いる必要がある。

【0016】そして中間筒3の外周表面から、小ハニカム体1のロウ材4の配置部分に径方向両側から一対の電極5、5'を接触させ、加圧しながら電圧を印加した。すると両電極5、5'間には700Aの電流が流れ、中間筒3は一対の電極5、5'を結ぶリング状に発熱した。ここで中間筒3の電気抵抗値は、小ハニカム体1の電気抵抗値より極めて小さい。したがって電流は大部分が中間筒3を流れ、中間筒3の発熱によりロウ材4が溶融し、中間筒3と小ハニカム体1とがロウ付けされた。大ハニカム体2についても同様にロウ付け接合された。

【0017】次に、上記で得られた両ハニカム体1、2がロウ付け接合された中間筒3を、図2に示すようにコーン一式の2分割型外筒6、6'に装着した。中間筒3の一端部の外周表面には、前述と同様のロウ材4'が配置された。そして外筒6、6'の外周表面からロウ材4'の配置部分に径方向両側から一対の電極5、5'を

接触させ、加圧しながら電圧を印加した。すると両電極5、5'間には700Aの電流が流れた。

【0018】この場合、外筒6、6'と中間筒3とはほぼ同等の電気抵抗値を有しているため、両者はほぼ同様にリング状に発熱し、ロウ材4'が溶融して中間筒3と外筒6、6'がロウ付け接合された。得られたメタル担体触媒では、触媒金属のシンタリングは生じておらず、良好な触媒性能が得られた。また、小ハニカム体1、大ハニカム体及び中間筒3は、それぞれ片持ち状にロウ付け接合されているため、応力緩和性能に優れている。

(実施例2) 図3に中間筒を用いないメタル担体触媒の断面図を示す。このメタル担体触媒は、ハニカム体7と、コーン一式の2分割型外筒6とから構成され、ハニカム体7の中央部分にリング状のロウ付け部70が形成されている。

【0019】本実施例では、実施例1と同様に形成され触媒化されたハニカム体7に、中央部分に、リング状にロウ材を配置して外筒6内に配置する。そしてロウ材の配置部分の外側の外筒6の外周表面から一対の電極を接触させ、実施例1と同様に通電する。すると外筒6のみがリング状に加熱され、ロウ材が溶融して、ハニカム体7と外筒6とは触媒金属のシンタリング無く一体的にロウ付け接合される。

【0020】すなわち本実施例によれば、図4に示す従来の製造方法に比べて部品点数が低減され、溶接も不要であって、コストを大幅に低減することができる。

【0021】

【発明の効果】すなわち本発明の排ガス浄化用メタル担体触媒の製造方法によれば、触媒金属のシンタリングなくハニカム体と外筒、ハニカム体と中間筒あるいは中間筒と外筒を短時間及び低コストでロウ付け接合することができる。そしてタンデム型触媒など種々のメタル担体触媒の製造に適用することができ、メタル担体触媒の製造の自由度が格段に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例において中間筒とハニカム体を接合している様子を示す斜視図である。

【図2】本発明の一実施例において中間筒と外筒を接合している様子を示す斜視図である。

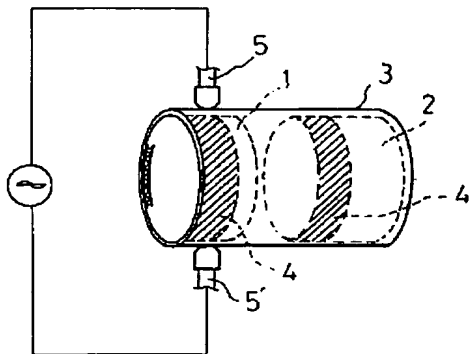
【図3】本発明の他の実施例で得られたメタル担体触媒の断面図である。

【図4】従来の製造方法で得られたメタル担体触媒の断面図である。

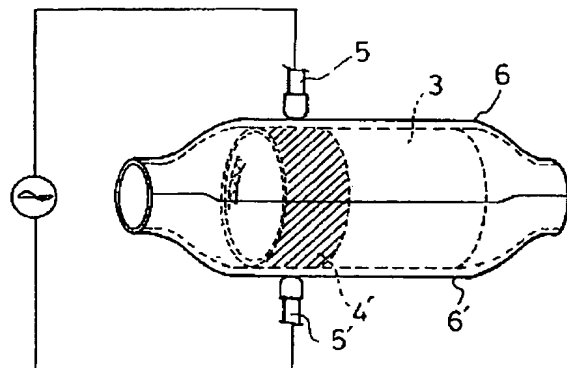
【符号の説明】

1 : 小ハニカム体	2 : 大ハニカム体	3 :
中間筒		
4 : ロウ材	5 : 電極	6 :
外筒		

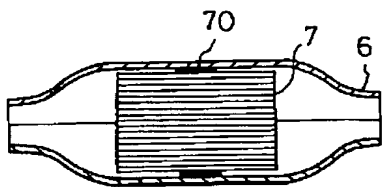
【図1】



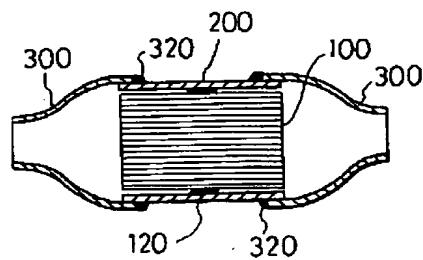
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
F 0 1 N 3/28

識別記号 庁内整理番号
3 0 1 N

F I

技術表示箇所